

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-086615

(43)Date of publication of application : 19.07.1977

(51)Int.Cl.

B62M 27/02
F01P 3/18
// B60K 11/00

(21)Application number : 51-001625

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 09.01.1976

(72)Inventor : HIROHATA KIYOSUKE
SUDO YASUO

(54) HEAT EXCHANGER FOR VEHICLE RUNNING ON SNOW

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the heat exchange property of the above-identified heat exchanger by providing a truck housing therein.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

①日本国特許庁
公開特許公報

②特許出願公開
昭52—86615

③Int. Cl.² 識別記号 ④日本分類 庁内整理番号 ⑤公開 昭和52年(1977)7月19日
B 62 M 27/02 80 A 43 6927—36
F 01 P 3/18 // 51 J 124 7604—32 発明の数 1
B 60 K 11/00 82 B 2 6553—36 審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑥雪上車の熱交換器

10

⑦特 願 昭51—1625
⑧出 願 昭51(1976)1月9日
⑨発 明 者 広幡喜代輔
静岡県磐田郡豊田町上新屋19—

⑩発 明 者 寿藤保郎
磐田市西貝塚2822番地
⑪出 願 人 ヤマハ発動機株式会社
磐田市新貝2500番地
⑫代 理 人 弁理士 根岸哲夫

明 細 書

1 発明の名称 雪上車の熱交換器

2 特許請求の範囲

雪上車のトラックハウジングの内部に熱交換器を設けたことを特徴とする雪上車の熱交換器。

3 発明の詳細な説明

この発明は雪上車の熱交換器の構造に関し、特に小型の雪上車に好適の熱交換器に関する。

従来、この種雪上車においてエンジンの冷却用またはトルクコンバータ用油の冷却用の熱交換器を雪上車のどの箇所に設置するかは、騒音対策上またはスペースの面で問題とされていた。換言すれば雪上車のエンジンルームをボンネット（シユラウド）でおおい、尽可能外気とエンジンルームとを遮断して冷却風が当たらないように構成するためボンネットの前部などに設置していた。また、小型雪上車においてはエンジンの回転に比べ車速が速い新雪中や雪だまりの箇所で走行する場合、走行風が保られ難くオーバヒートの原因をなしていた。この発明は上記従来の不具合を改良したも

のでこの発明の目的は熱交換器を雪上車のトラックハウジング内に設置し、これによりトラックハウジング内にエンジンが運転時常時発生するトラックの回転によつて生ずる風により熱交換器を常に冷却する雪上車の熱交換器を提供しようとするものである。

この発明の目的は熱交換器を雪上車のトラックハウジング内に設置したことにより、たとえ該熱交換器が破損してハウジング内に熱い媒体が流出しても搭乗者にかかつて火傷などすることのない雪上車の熱交換器を提供しようとするものである。

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

先づ、特に第1図を参照して小型雪上車のメインフレーム1は下部および前後部が開口した箱状をなす。該メインフレーム1の上面にはダブルシート2が敷設され、該ダブルシート2の前部は運転席3である。前記ダブルシート2の前方にはメインフレーム1上に燃料タンク4（第3図参照）

および計器盤 5 が設置され、符号 6 は前記燃料タンク 4 のキャップである。前記メインフレーム 1 の下方には無端軌道帯 8 が前後方向に架設装置され、該メインフレーム 1 の後部には一對のガイドホイール 9 が設けられると共に前部にはドライブプロケット〔図示しない〕が取付けられ、該ガイドホイール 9 とドライブプロケットとの間を上記無端軌道帯 8 が架設する。またメインフレーム 1 の下方にはレール 10 が前後方向に沿って装置されていると共にその前後方向の中央部に別のガイドホイール 11 が装備され、前記無端軌道帯 8 はレール 10 およびガイドホイール 11 に案内されながら進行回転し、該無端軌道帯 8 は後述するエンジン 30 により駆動される。

一方、前記運転席 3 の前方にはエンジンルーム 12 が設けられ該エンジンルーム 12 は後端がメインフレーム 1 に固定され、前方に行くにつれて上方へ伸びるように開放されたボトムカバー 13 と、該ボトムカバー 13 の後端の上方に後端縁を対向させ、前方に行くにつれて下方に伸びるよう

に曲成された F R P から成るボンネット〔カウル〕14 とで構成され、該ボンネット 14 は前縁縁においてボトムカバー 13 にヒンジ 15 を介して接続されているので後端縁を上方へはね上げるように回動してエンジンルーム 12 を開くことができる。前記ボトムカバー 13 の開口縁の縁部にはバンパー 16 を開くように装着し、前記ボンネット 14 の後端部上面中央にはヘッドランプ 17 が一体に装備されると共に風防体 18 が取付けられている。上記ボトムカバー 13 の上面にはメインフレーム 1 の前縁部 1a に補強用の補助部材 1b により補強固着された支持棒 19 が設けられ、該支持棒 19 にはエンジン支持プレート 20 が取付けられている。また前記支持棒 19 にはステアリングアッセンブリ 21 が装備され、該ステアリングアッセンブリ 21 にはステアリングシャフト 22 の一端が接続され該ステアリングシャフト 22 はエンジンルーム 12 の後部を上方に延長して運転席 3 に導き、その先端にステアリングハンドル 23 を取付ける。また、前記ステアリングアッセンブリ 21

のロッド〔図示しない〕の前端には一對のコラム 24 が連結され、該コラム 24 はボトムカバー 13 を貫通して下方に延長し、ここにスキー 25、25 を各別に連結している。これらスキー 25、25 は上面に設けたステア 26、26 部にリーフスプリング 27 を架設し、~~該リーフスプリング 27 を架~~
~~設し、~~該リーフスプリング 27 の頂部は取付体 28 を介して前記各コラム 24 に連結している。符号 29 はオイルタンパーである。しかして前記エンジンルーム 12 内には第 2 図を参照してはば中央部に 2 シリンダエンジン 30 が前方に配置され、該エンジン 30 は前記エンジン支持プレート 20 に取付固定され、該エンジン 30 の後方には吸気消音器 31 が設けられ該吸気消音器 31 とエンジン 30 とは吸気管 32、32 を介して連結され吸気管 32、32 には気化器 33、33 を装着している。またエンジン 30 の前方にはシリンダから排気管 34、34 が延長し、これら排気管 34、34 はエンジンルーム 12 の一側を後方に導かれ、この部分に消音器 34a、34a を有すると共に

エンジンルーム 12 の後端においてメインフレーム 1 の内側のトラックハウジング内に導入されていて、後方に開口している。前記エンジン 30 の一端にはクランク軸の一端〔図示しない〕が延出し、かつ排気管 34、34 の間にはスペースがあつて、このスペース内に点火コイル 35、リコイルスタータ 36、ウォーターポンプ 37、ギアケース 38 および潤滑油ポンプ 39 などの機器が配設してあり、また前記吸気消音器 31 と排気管 34、34 との間にもスペースが設けられて、このスペース内にディスクブレーキ 40 およびチエーンケース 41 が設けてある。またエンジン 30 の他端とボトムカバー 13 およびボンネット 14 とが共同して構成するエンジンルーム 12 の側面との間にもスペースが設けられ、このスペース内に V ベルト自動変速機 42 が配設される。該 V ベルト自動変速機 42 はエンジン 30 のクランク軸の他端に該クランク軸と同軸に接続したドライブ軸 43 が前記スペース内に突出し、かつ該ドライブ軸 43 の先端にプライマリーシープ 44 を装着し、また前

記ドライブ軸43に対応してエンジン30の後方には吸気消音器31の下方に位置してセカンダリドライブ軸45がドライブ軸43と並行に配置されセカンダリドライブ軸45の先端にセカンダリシープ46を装着してある。前記セカンダリドライブ軸45の他端は前記ディスクプレーキ40のディスク40aを経てチェーンケース41内に導入されており、前記シープ44と46との間にはVベルト48が架設されている。前記プライマリーシープ44はエンジン30の回転速度に応じてVベルト48を挟圧する間隔を自動的に変えるようになつており、またセカンダリシープ46はVベルト48の張力に応じてこのVベルト48を挟圧する間隔を変化できるようになつてゐる。従つてエンジン30の回転数および無端軌道帯8に加えられる抵抗に応じてセカンダリドライブ軸45の回転数を自動的に変えることができるようにしてある。また、前記セカンダリドライブ軸45の先端を導入したチェーンケース41内にはチェーン伝達機構〔図示しない〕が収納さ

れていて、このチェーン伝達機構によつてスプロケットが駆動され、その結果前記無端軌道帯8が回転駆動するようになつてゐる。

上記のような、エンジンルーム12の前端断面横は運転席3の断面積より大きい。つまり運転席3はメインフレーム1の上にダブルシート2および燃料タンク4を載置し、かつ該燃料タンク4の上面を計器盤5で覆つて形成されており、エンジンルーム12と運転席3との境界部分にはサブフレーム50が立設していて、このサブフレーム50は例えば鉄、金鋼その他の同効材料のパイプ部材をほぼ逆U字形に曲成したもので、メインフレーム1の前端上面、つまり燃料タンク4の前端に位向してメインフレーム1に立設してある。前記サブフレーム50はステアリングシャフト22の枢支との作用をなしかつ前記サブフレーム50は鉄、金鋼その他の同効材料のパイプ部材をほぼコ形に曲成した固定枠51が一体的に固着しており、この固定枠51はエンジンルーム12の後端部の一側方例えば運転席3から見て右側に偏つて延在され、

前記サブフレーム50と固定枠51にはラジエター52が跨つて取着している。このラジエター52はほぼパネル状をなして面が前後方向に向つて設けられ、しかもエンジンルーム12の後端部の上方一側に偏り固定されている。前記ラジエター52の右半分はエンジンルーム12の後端一側の開口部に対向し、また左半分は運転席3の前方に対向し、前記ラジエター52の下部からは冷却水送出管53が延出されておりこの冷却水送出管53は前記ウォーターポンプ37を経てエンジン30の前方からエンジン30のシリンダに接続している。また前記ラジエター52の上部からは冷却水戻り管54が導出しており、この冷却水戻り管54はエンジン30の後方からシリンダに接続している。さらに、前記サブフレーム50の上記ラジエター52の反対側には冷却水補助タンク55および潤滑油タンク56が配置していて、該冷却水補助タンク55はパイプ57を介してラジエター52の上部に接続しており、また潤滑油タンク56は図示しないパイプを介して前記潤滑油ポンプ39と

接続している。なお符号58、59および60はそれぞれラジエター52、冷却水補助タンク55および潤滑油タンク56のキャップを示す。一方前記固定枠51にはラジエター52の後方に取付枠61が固定され、この取付枠61には冷却用電動ファン62が装着され、該電動ファン62はラジエター52の直後に位向してラジエター52によつて熱交換された空気を後方に吸引して排除する。またエンジンルーム12における運転席3と対向しない後端内側の開口部にはカバー63（一方のみを図示した）が被着され、このカバー63には排気孔64が開口し、また前記カバー63は上記冷却用電動ファン62の後方に位向している。前記カバー63の下部にはメインフレーム1の両側に位向してステップ65、65が設けられ、かつ該メインフレーム1の上面の燃料タンク4は断面逆U字形の他のカバー66によつて覆われラジエター52の後方に位向するメインフレーム1の上面と、燃料タンク4の切欠いた一側面と、カバー66の内側面および計器盤5の下面とで排気通

路67が形成されてラジエター52と対向しており、前記カバー66の側面には排気通路67に連通して排気孔68が形成されている。

一方、エンジンルーム12の上面を構成するボンネット14には図1図を参照してラジエター52に対向して排気路70が形成されている。つまりボンネット14には一侧に偏つて一部を凹ますことによつて空気の入口71が上面前方に向つて開口していて、この空気の入口71にはダクト72が一体にかつ連続して取り付けられ、このダクト72の先端はラジエター52の前面に近接し開口している。

また、運転席3の底部でトラックハウジングの内部に鉄、金等その他同効の材料から成る熱交換器80が設置される。この熱交換器80は特に第4図を参照してアルミニウムその他同効の材料から成るメインフレーム1の内側のトラックハウジングを構成する無端軌道帯8の上方に、メインフレーム1の内方縁部83、84にリベットなどの固着手段86を介して保持固着する。符号88は

熱交換器80のひれ部、90は前記メインフレーム1を保護するプラスチックから成るレールで、このレール90は前記メインフレーム1にリベットなどの固着手段91を介して保持固着する。なおこのレール90は無端軌道帯8にスパイクなどを取付けて回転させたときこのスパイクによりメインフレーム1が破損しないために備えてある。符号92は運転席3の保持棒81と一体のプレートで、メインフレーム1の肩点の両側に保持してある。図中、符号73はスタークの把手、74はタコメータ、75はメインスイッチのキー差込口、76はボトムカバー13の前端部にあつて走行中、エンジンルーム12内に冷却風を導入する開口を示す。

第5図(A)(B)はこの発明による熱交換器80がトルクコンバータ100と接続した場合を示す略図で、第5図(A)は熱交換器80をオイルクーラ102と併用した状態を示し、また第5図(B)は熱交換器80をオイルクーラ102の代用として熱交換器80のみを使用した状態を示す。第5図中、符号

101はオイルポンプ、106はサブオイルタンクを示し、第5図(B)中符号108は、サーモスタットを備えた三方弁を示す。

次にこの発明の上記構成による実施例の作用の概略を説明すると、エンジン30の駆動時にはドライブ軸43、Vベルト自動変速機42、セカンダリドライブ軸45が回転運動されると共に、ウォーターポンプ37および潤滑油ポンプ39が駆動される。従つて潤滑油がエンジン30内に供給される一方、ラジエター52内の水は冷却水送出管53を介してエンジン30内に送られてエンジン30内を冷却しエンジン30の熱を奪つた水は冷却水戻り管54を介してラジエター52に戻るよう循環する。この発明においては冷却水戻り管54の熱を奪つた水を戻り管94を介して熱交換器80に導き、ここでトラックハウジング内で空冷された水が熱交換器80の送出管96を経て冷却水送出管53に導かれエンジン30の冷却作用を行う。従つてエンジンの回転に比べ車速が遅いとき(新雪中や雪だまり中を走行するとき)走行風が得ら

れ難くてもオーバヒートを起こすことがない。

一方、車速が中速および高速走行の場合は雪上車全体は走行風を受けるが、ボンネット14の上方前面の通気路70によつて走行風をエンジンルーム12の後端へ導き前記ラジエター52はこの走行風を受けて冷却されラジエター52および熱交換器80により有効に熱交換が行われる。そしてこのラジエター52によつて熱交換され、該ラジエター52の後方に送り出された空気はカバー63、66に形成した排気孔64、68を経て後方へ排出される。

また、第5図を特に参照して熱交換器80がトルクコンバータ100と接続した場合の作動状態を説明すると、この熱交換器80がオイルクーラ102と併用した場合(第5図(A)を参照)はオイルクーラ102の前または後(第5図(A)の場合は後である)に配設したからトルクコンバータ100で熱せられたオイルはオイルクーラ102によつて冷却された後、配管を通つて熱交換器80に入り、ここで無端軌道帯8を含む駆動トラックの風

または風雪によつて冷却され、再びオイルタンク 104 に戻り、かくしてオイルクーラ 102 と熱交換器 80 の 2 ケ所で冷却されるため表面積を少なくし、雪上車の狭いスペースを最高度に利用して熱問題を解決することができる。また第 5 図 (B) に示すようにオイルクーラ 102 の代りとして熱交換器 80 のみを利用する場合はトルクコンバータ 100 はサーモスタット付三方弁 108 を介して直接に熱交換器 80 と接続しているから配管内のオイルが高温（例えば 100℃ 以上）になるとオイルは三方弁 108 の作用で符号 (A) から (C) へ流れ、また配管内のオイルが低温（例えば 100℃ 以下）になると三方弁 108 の作用で符号 (A) から (B) へ流れ、かくしてオイルは熱交換器 80 の処で無端軌道帯 8 を含む駆動ドラックの風または風雪によつて冷却され、雪上車の狭いスペースを最高度に利用することができる。

以上説明したようにこの発明は運転席 3 の底部でトラックハウジングの内部に熱交換器 80 を設置しこれをラジエター 52 の冷却水送出管 53 お

よび冷却水戻り管 54 とに送出管 96 および戻り管 94 とを介してエンジン 30 の冷却作用を行うからエンジンの回転に比べ車速の遅い新雪中や雪だまり中を走行して走行風が得られなくても、オーバーヒートを起こすことなく快適に走行することができる。また、この発明による熱交換器 80 が破損してハウジング内の熱い媒体が流出しても運転席 3 の底部に設置してあるから搭乗者にかかつて火傷などを受けることがない。

4 図面の簡単な説明

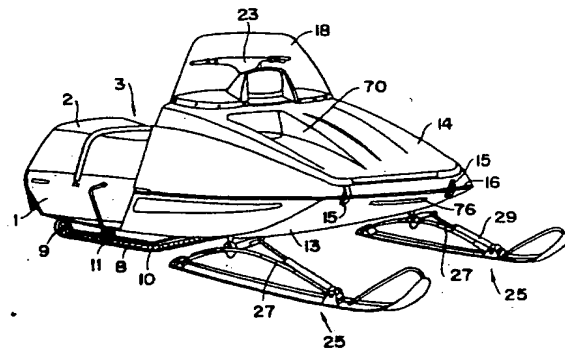
図はこの発明の実施例を示すもので、第 1 図はこの発明の雪上車を斜前方から見た斜視図、第 2 図はボンネットを外したエンジンルームの平面図、第 3 図はこの発明の雪上車のボンネットおよびカバーを取外し排気管を取除いた状態を示す第 2 図の線 III-III による断面図、第 4 図は第 3 図の線 IV-IV による断面図、第 5 図 (A) および (B) はこの発明による熱交換器をトルクコンバータと接続した場合の略図である。図面においてこの発明を理解するのに必要な符号を示すと、1 はメインフレーム、

3 は運転席、8 は無端軌道帯、12 はエンジンルーム、14 はボンネット、30 はエンジン、52 はラジエター、53 は冷却水送出管、54 は冷却水戻り管、80 は熱交換器、94 は戻り管、96 は送出管、100 はトルクコンバータ、102 はオイルクーラ、104 はオイルタンクを示す。

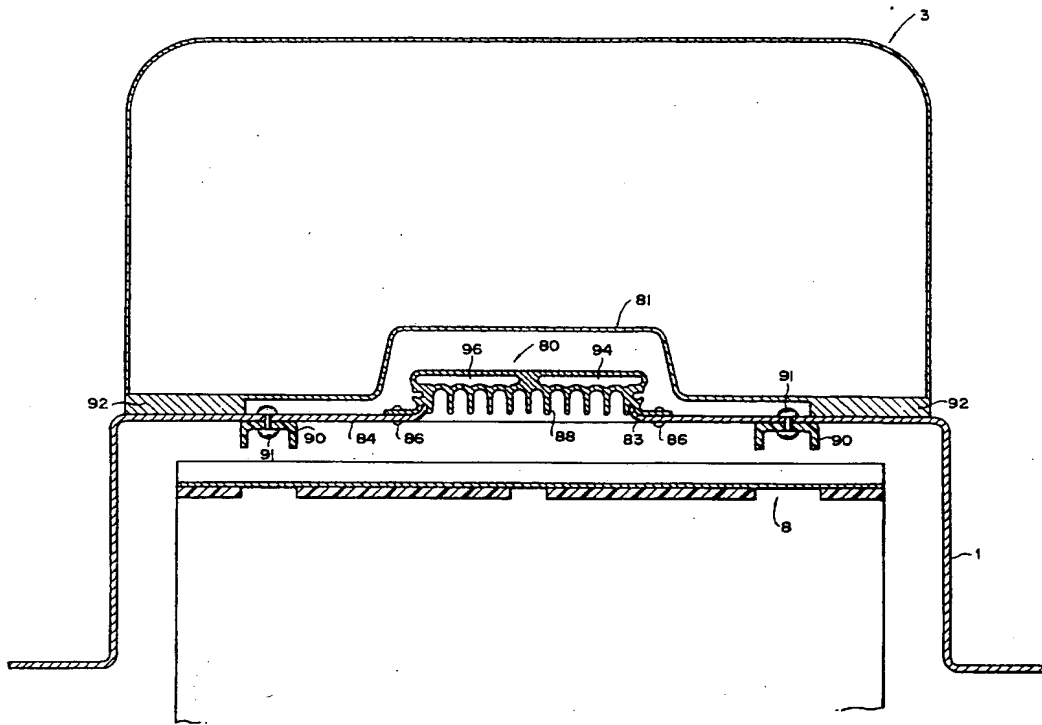
特許出願人 ヤマハ発動機株式会社

代理人 弁理士 根 岸 哲 夫

第 1 図

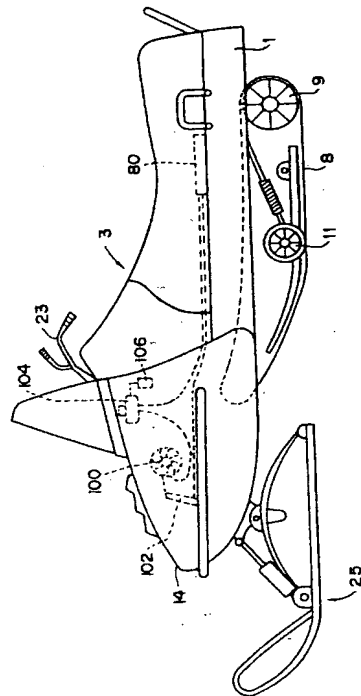


第 4 図



第 5 図

(A)



(B)

